

преподавателя к их деятельности на онлайн-занятиях, 25 % – не в полной мере. Следует отметить, что среди комментариев в анкете высказаны мнения слушателей о том, что кафедра химии ФПДП приступила к дистанционному обучению оперативно, организованно, учебная деятельность слушателей была строго регламентирована, структура онлайн-занятий была четкой, а содержание наполненным.

Основным показателем эффективности дистанционного обучения является успеваемость. Тематические контрольные работы в период ДО были представлены в виде интерактивных тестов в системе Moodle. Критерии оценивания письменных контрольных работ во время очного обучения и интерактивных во время дистанционного были одинаковыми. Результаты работ, выполненных очно и дистанционно, сопоставимы: средний балл на дневном отделении при очном обучении – 7,85, при дистанционном – 7,66; на вечерних подготовительных курсах при очном обучении – 7,04, при дистанционном – 7,44. Следует отметить, что эффективность очного обучения слушатели оценили выше (8,5 балла), чем дистанционного (6,6 балла).

**Выводы.** Совершенно очевидно, что для того, чтобы обучаться дистанционно необходимы исключительная самоорганизация, трудолюбие и определенный стартовый уровень знаний. Не каждый слушатель умеет поддерживать у себя мотивацию к самостоятельной работе. Но в процессе ДО у большинства обучаемых повышается уровень осознанного отношения к учёбе, они начинают чувствовать ответственность за результат своего обучения, учатся рационально распределять время и силы.

Нельзя не отметить, что эффективность ДО зависит также от организации учебного процесса и содержания учебных материалов. Здесь важна точность каждого шага, продуманность каждой рекомендации, типа задания и вида деятельности. За этим стоит кропотливый труд преподавателей по созданию дидактических материалов и их совершенствованию, чтобы качество дистанционной формы обучения давало такой же результат, как и очной.

Подводя итоги выше изложенного, с определённой уверенностью можно полагать, что коллективу кафедры химии ФПДП, благодаря созданной учебно-методической базе, педагогическому опыту и напряжённой работе преподавателей, удалось сохранить эффективность обучения при переходе от очного обучения к дистанционному.

УДК 544:378.147

## **УПРАВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

*Бедарик А.Е., Кунцевич З.С., Кулиев С.И.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Введение.** Активизация учебной деятельности студентов в образовательном процессе учреждения высшего образования не возможна без хорошо организованной самостоятельной работы по дисциплине. Самостоятельная учебная деятельность обучаемых позволяет не только усваивать определенную информацию по дисциплине, но и развивать умения и потребности в получении новых знаний, необходимых в будущей профессиональной деятельности [1, 2].

Организация самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физическая и коллоидная химия» определяется тем, что данная дисциплина является достаточно сложной по содержанию, при ее изучении формируются знания, практические и расчетные умения, необходимые для усвоения профессиональных дисциплин [3].

**Цель.** Определить механизм управления самостоятельной работой студентов по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» на основе использования методических рекомендаций для подготовки к занятиям.

**Материал и методы.** Ретроспективный анализ научно-методической и учебно-методической литературы, обобщение педагогического опыта.

**Результаты и обсуждение.** При организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» используются следующие виды заданий:

- изучение информационного материала, представленного в виде текста в учебнике, курсе лекций, электронном учебнике и др.;
- работа со справочниками;
- подготовка к учебно-исследовательской работе, выполняемой на практическом занятии;
- ответы на контрольные вопросы;
- решение тестовых заданий;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение задач и упражнений различного уровня сложности;
- решение ситуационных задач (с профессиональным содержанием).

Рассмотрим возможности управления самостоятельной работой студентов по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» на основе использования методических рекомендаций для подготовки к занятиям на примере темы «Электрохимия. Электропроводность растворов электролитов. Кондуктометрия». Выбор данной темы обусловлен тем, что кондуктометрия является одним из методов физико-химического анализа и применяется для: определения общей концентрации электролитов при контроле качества питьевой воды, вод минеральных источников; определения содержания кислот и щелочей в различных жидкостях и при анализе некоторых лекарственных веществ кислотного и основного характера: сульфадимезина, сульфадиметоксина, кофеина, амидопирина, дибазола, папаверина и других лекарственных препаратов; измерения констант ионизации и степени ионизации биологически активных электролитов, растворимости малорастворимых лекарственных веществ, электролитов по своей природе; изучения проницаемости биологических мембран по отношению к электролитам.

Методические рекомендации для подготовки к занятиям включают программные вопросы, которые необходимо изучить с использованием лекционного материала, учебников и учебных пособий. Затем студентам рекомендуется решить следующие задачи:

1. Определите предельную эквивалентную электрическую проводимость раствора LiBr, если  $\lambda_{\infty}$  для  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ , KBr,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  соответственно равны:  $1,185 \cdot 10^{-2}$ ,  $1,519 \cdot 10^{-2}$ ,  $1,533 \cdot 10^{-2}$ .
2. Эквивалентная электропроводность бесконечно разбавленных растворов KCl,  $\text{KNO}_3$  и  $\text{AgNO}_3$  при 25°C равна, соответственно, 149,9, 145,0 и 133,4. Какова эквивалентная электропроводность бесконечно разбавленного раствора AgCl при 25°C?
3. При 291 К удельная электрическая проводимость насыщенного раствора хлорида серебра равна  $1,374 \cdot 10^{-4} \frac{\text{См}}{\text{м}}$ , удельная электрическая проводимость чистой воды при тех же условиях равна  $4,0 \cdot 10^{-6} \frac{\text{См}}{\text{м}}$ . Вычислите молярную концентрацию AgCl в насыщенном растворе и  $\text{KS}(\text{AgCl})$ .
4. При 291 К удельная электрическая проводимость сульфата бария равна  $2,623 \cdot 10^{-4} \frac{\text{См}}{\text{м}}$ , удельная электрическая проводимость чистой воды, определенная при тех же условиях, равна  $4,0 \cdot 10^{-6} \frac{\text{См}}{\text{м}}$ . Вычислите молярную концентрацию  $\text{BaSO}_4$  в насыщенном растворе и  $\text{KS}(\text{BaSO}_4)$ .
5. Константа диссоциации  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  равна  $1,79 \cdot 10^{-5}$ . Рассчитайте молярную концентрацию  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  в растворе, при которой степень диссоциации основания будет равна 1%, и молярную электропроводность раствора  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  при этой концентрации.

Для самоконтроля подготовленности к занятию рекомендуется ответить на следующие вопросы:

1. Что понимают под электрической проводимостью веществ? Чем отличается электрическая проводимость проводников второго рода от проводников первого рода?
2. Каков физический смысл удельной электрической проводимости? От каких факторов она зависит? Какова зависимость удельной электропроводности от концентрации? Объясните эту зависимость.

3. Какие ионы обладают аномально высокой электрической проводимостью? В чём причина данного явления?
4. Что называют молярной (эквивалентной) электрической проводимостью? Как изменяется её величина при разбавлении раствора в случае слабых и сильных электролитов?
5. В чём заключается физический смысл эквивалентной электрической проводимости при бесконечном разбавлении? Сформулировать и записать закон независимого движения ионов Кольрауша.
6. Что такое кондуктометрия? Можно ли при определении электрической проводимости пользоваться постоянным током или переменным током городской частоты?
7. Определение каких величин можно осуществить путем измерения электрической проводимости растворов?
8. В чём состоит сущность определения степени и константы диссоциации слабого электролита методом кондуктометрии?
9. В чём состоит сущность определения растворимости и константы растворимости слабого электролита методом кондуктометрии?
10. Как проводится кондуктометрическое титрование? В каких случаях выполнение кондуктометрического титрования возможно, а обычные методы объемного анализа неприменимы?

На кафедре обеспечивается доступность для студентов всего необходимого учебно-методического и справочного материала.

**Выводы.** Опыт работы кафедры общей, физической и коллоидной химии Витебского государственного медицинского университета по организации самостоятельной работы студентов показывает, что эффективность самообразовательной деятельности у студентов достигается при создании системы необходимого информационно-методического обеспечения самостоятельной работы, разработки материалов для самодиагностики знаний и инструментария для самоконтроля сформированности умений.

#### **Литература:**

1. Загорулько, Р.В. Качество образования как многомерная характеристика образовательной деятельности / Р.В. Загорулько, З.С. Кунцевич // Педагогические инновации: традиции, опыт, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 12–13 мая 2011 г. / Витеб. гос. ун-т. – Витебск, 2011. – С. 10–12.
2. Кунцевич, З.С. Формирование аналитических умений у слушателей факультета повышения квалификации по педагогике и психологии в процессе стажировки / З.С. Кунцевич, Р.В. Загорулько // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 69 науч. сессии сотрудников ун-та, Витебск, 29-30 янв. 2014 г. – Витебск : ВГМУ, 2014. – С. 276–277.
3. Кунцевич, З.С. Формирование исследовательских умений у преподавателей медицинских университетов и колледжей в системе дополнительного образования / З.С. Кунцевич // Инновационные технологии в системе дополнительного образования взрослых : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф., Брест, 24-25 сент. 2013 г. – Брест, 2013. – С. 103–106.